OEE

Office of Energy Efficiency
Energy Innovators Initiative

Benchmarking and Best Practices Guide for College Finance Officers

Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency

Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique

Canada

Benchmarking and Best Practices Guide for College Finance Officers

Aussi disponible en français sous le titre :
Guide sur les données de référence et les pratiques exemplaires à l'intention des agents financiers des collèges.
ISBN: 0-662-28978-1
Cat. no.: M92-188/2000E

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2000

To receive additional copies of this publication, write to:
Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency
Industrial, Commercial and Institutional Programs
580 Booth Street, 18th Floor
Ottawa ON K1A 0E4
Telephone: (613) 995-6950
Facsimile: (613) 947-4121

You can also view or order several of the Office of Energy Efficiency's publications online. Visit our Energy Publications Virtual Library at http://energy-publications.nrcan.gc.ca. The Office of Energy Efficiency's Web site is at http://oee.nrcan.gc.ca

Recycled paper

Printed in Canada

102-03446/

Good energy management helps prevent unnecessary costs. Benchmarking and best practices guides can help college finance officers avoid overspending by:

- identifying sources of energy inefficiency;
- reducing energy consumption through good management practices;
- reducing the unit price for energy;
- realizing better value for money; and
- comparing your facility's energy consumption and costs with those of similar colleges.

Good energy management also improves the environment. The cost of energy use in Canadian colleges ranges from under $200,000 per annum to over $3 million per annum and generally accounts for approximately 25 percent of building-related expenditures.

Energy is a controllable cost. The finance officer is a key member of a college's energy management team and can work with the facility manager and other team members to identify current performance, set targets, review results and assess investment priorities. Some finance officers act as their college's energy champions.

The Benefits

By managing energy more effectively, colleges can save 20 percent or more of their energy costs. Energy inefficiency is caused by inefficient plant operations, poor controls, lack of energy awareness and outdated practices. Good energy management can lead to direct lowering of costs by:

- reducing consumption, lowering utility rates or switching to alternative, less expensive sources of fuel;
- improving plant operation, resulting in lower maintenance costs;
- reducing the need for excess plant capacity, reducing capital expenditure;
- improving comfort levels;
- increasing learning opportunities for students; and
- providing a source of funds for investment in further improvements in energy efficiency or within the college curriculum.

Good energy management also benefits the environment. In 1997, at the Third Conference of Parties to the UN Framework Convention on Climate Change in Kyoto, Canada agreed to a target of reducing national greenhouse gas emissions by 6 percent from 1990 levels by the period 2008–2012, which represents 36 million tonnes of carbon dioxide. Canadian colleges spend about $130 million a year on energy. Avoiding unnecessary expenditures could reduce energy costs by approximately $20 million a year nationally.

Managing Energy at the College

Good energy management ensures that energy use and energy costs are kept as low as possible while standards of comfort and service are maintained or improved. It also indicates which energy costs could be avoided by adopting good practice.

The first step is to review your facility's current energy management program to determine how it is organized, what policies are in place, what information is collected regularly and who is responsible for it. An effective energy management program involves all areas of the college and requires the support of many people.

A coordinated action plan helps focus activities and gain commitment. The finance officer should participate fully in this process as a key member of the energy management team. The Office of Energy Efficiency workshop, Dollars to $ense: The Energy Master Plan, featuring step-by-step modules to help establish an effective energy management action plan.

Clear management information is essential for effective planning and decision making. The following is the minimum necessary:

- total energy expenditure and comparison with other operating costs to assess investment in energy-saving opportunities;
- energy costs by fuel type, campus and building;
- assessment of energy performance and comparison against benchmarks; and
- an energy management action plan to generate further savings.

The finance officer should:

- establish energy budget targets;
- develop a policy for energy investment appraisal; and
- evaluate arrangements for charging energy costs to end users.

Getting started also means determining your college's present energy management status and performance and how they compare with those of similar colleges, provincially and nationally. This guide includes performance benchmark data from a survey of 82 colleges. A detailed methodology for calculating site performance is given in the *Benchmarking and Best Practices Guide for College Facility Managers*, which also includes references to useful sources of information.

Energy Purchasing

As utility markets open up and deregulation comes into full effect, opportunities will arise to obtain more competitive rates and alternative programs from a wider range of energy suppliers. The finance officer can help evaluate them. Knowing where you stand and having an effective monitoring and tracking system in place will help you to negotiate the best options. Work with your college's facility plant manager to take advantage of time-of-day savings opportunities.

Equipment Purchasing

The finance officer should be involved in major equipment-purchasing decisions. Computer equipment should not be chosen solely on the basis of its IT performance. Look at the energy consumption data and choose the highest rated appliances. Consider the life-cycle costs, and not just the purchase price, when ordering refrigerators, TVs and VCRs.

The explosion in the number of personal computers in all areas of teaching and leisure is leading to spiralling growth in electricity consumption for many colleges. With plug-in equipment, controlling energy costs in low/medium power electricity circuits becomes almost impossible. A practical approach involves careful scheduling of usage and maintaining an effective purchasing policy. Match computer power to needs and select equipment with energy efficiency features. Energy costs can vary between $4.50 per year for a laptop unit to $185 per year for a high-end unit that is left running continually.

The Benchmark Results

Data from 82 colleges has been analysed to determine national and regional benchmark performance for the sector. This guide includes graphs of energy cost vs. floor area. Trend lines have been drawn to show the average performance for each group of data.

> Colleges can use this benchmark data to compare their energy performance. Institutions with energy performance at or below the average may be showing good practice, while those with performance 25 percent or more below average could fall in the best practice category. By using the trend line formulas on the graph, colleges can calculate the average performance for their particular site area or student numbers and then compare this figure with current costs. The difference between the college's performance and good or best practice provides an indication of its potential savings.

If your college's energy performance falls below the trend line, your college may be more energy efficient than average. Conversely, points above the trend line indicate a higher-than-average energy use. This may be due to several factors, including:

- inefficiency;
- special facility usage; or
- significant variations in unit energy cost.

The national results show a good correlation between energy cost and area, particularly for smaller colleges. For colleges with area over 110 000 m^2, the results are more widespread. The positive correlation indicates that colleges may be exercising effective control of costs. The wider variations at the larger sites may indicate more variation in facilities and differing energy utilization patterns.

The national data has also been analysed for different climatic regions. The results showed that average costs decline with increasing heating degree days (HDD), suggesting that buildings in harsher climates are better designed for thermal insulation and have better heating control. Conversely, as cooling degree days (CDD) increase,

Energy Purchasing

As utility markets open up and deregulation comes into full effect, opportunities will arise to obtain more competitive rates and alternative programs from a wider range of energy suppliers. The finance officer can help evaluate them. Knowing where you stand and having an effective monitoring and tracking system in place will help you to negotiate the best options. Work with your college's facility plant manager to take advantage of time-of-day savings opportunities.

Equipment Purchasing

The finance officer should be involved in major equipment-purchasing decisions. Computer equipment should not be chosen solely on the basis of its IT performance. Look at the energy consumption data and choose the highest rated appliances. Consider the life-cycle costs, and not just the purchase price, when ordering refrigerators, TVs and VCRs.

The explosion in the number of personal computers in all areas of teaching and leisure is leading to spiralling growth in electricity consumption for many colleges. With plug-in equipment, controlling energy costs in low/medium power electricity circuits becomes almost impossible. A practical approach involves careful scheduling of usage and maintaining an effective purchasing policy. Match computer power to needs and select equipment with energy efficiency features. Energy costs can vary between $4.50 per year for a laptop unit to $185 per year for a high-end unit that is left running continually.

The Benchmark Results

Data from 82 colleges has been analysed to determine national and regional benchmark performance for the sector. This guide includes graphs of energy cost vs. floor area. Trend lines have been drawn to show the average performance for each group of data.

> Colleges can use this benchmark data to compare their energy performance. Institutions with energy performance at or below the average may be showing good practice, while those with performance 25 percent or more below average could fall in the best practice category. By using the trend line formulas on the graph, colleges can calculate the average performance for their particular site area or student numbers and then compare this figure with current costs. The difference between the college's performance and good or best practice provides an indication of its potential savings.

If your college's energy performance falls below the trend line, your college may be more energy efficient than average. Conversely, points above the trend line indicate a higher-than-average energy use. This may be due to several factors, including:

- inefficiency;
- special facility usage; or
- significant variations in unit energy cost.

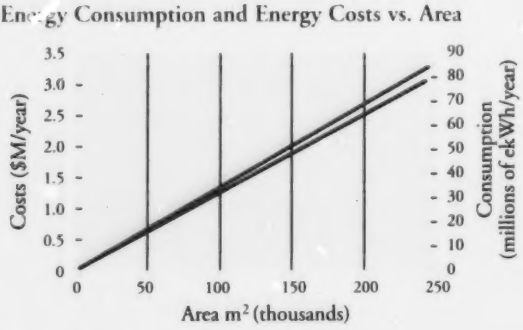
The national results show a good correlation between energy cost and area, particularly for smaller colleges. For colleges with area over 110 000 m², the results are more widespread. The positive correlation indicates that colleges may be exercising effective control of costs. The wider variations at the larger sites may indicate more variation in facilities and differing energy utilization patterns.

The national data has also been analysed for different climatic regions. The results showed that average costs decline with increasing heating degree days (HDD), suggesting that buildings in harsher climates are better designed for thermal insulation and have better heating control. Conversely, as cooling degree days (CDD) increase,

average costs increase. This shows greater dependency on air conditioning. For more details on the climatic impact on performance comparisons refer to the *Benchmarking and Best Practices Guide For College Facility Managers*.

Note: Unit cost can vary from college to college and region to region. The graphs are representative only.

Comparisons with National Averages

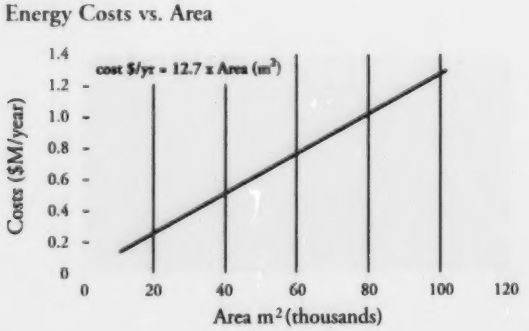


— Energy Costs ($/yr) = 13.5 x Area ($m^2$)

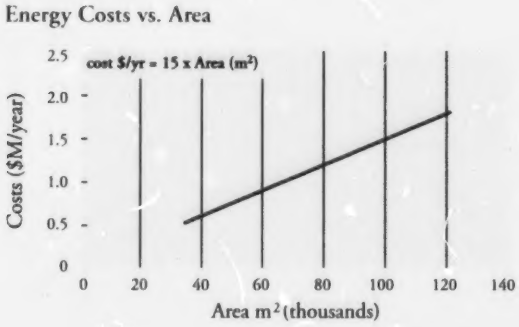
— Energy Consumption ekWh/yr = 321 x Area (m^2)

Comparisons with Regional Averages

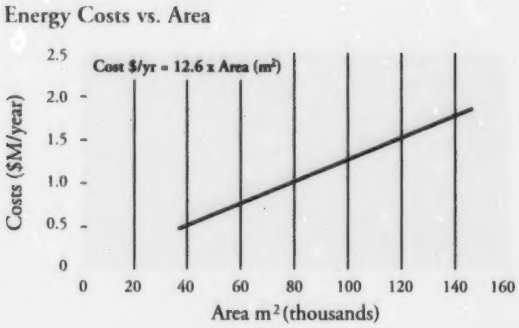
Quebec



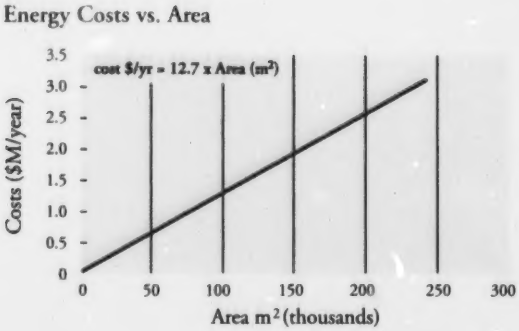
Ontario



British Columbia



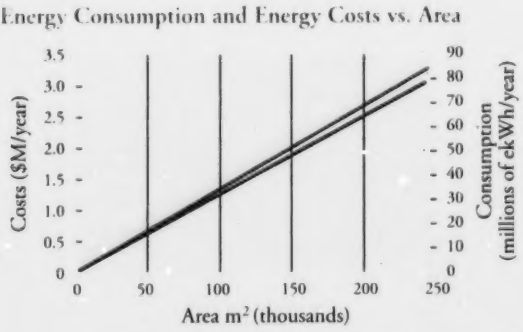
Other Regions



average costs increase. This shows greater dependency on air conditioning. For more details on the climatic impact on performance comparisons refer to the *Benchmarking and Best Practices Guide For College Facility Managers.*

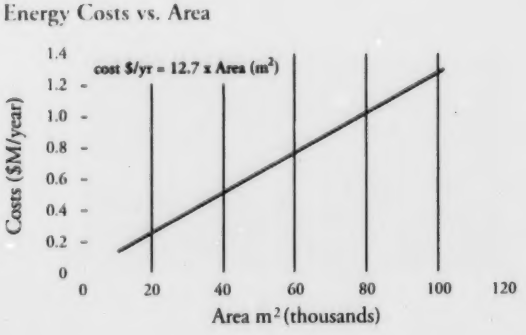
Note: Unit cost can vary from college to college and region to region. The graphs are representative only.

Comparisons with National Averages

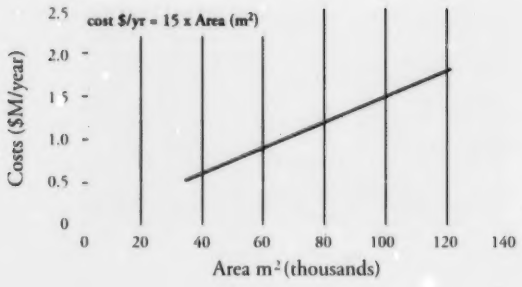


Comparisons with Regional Averages

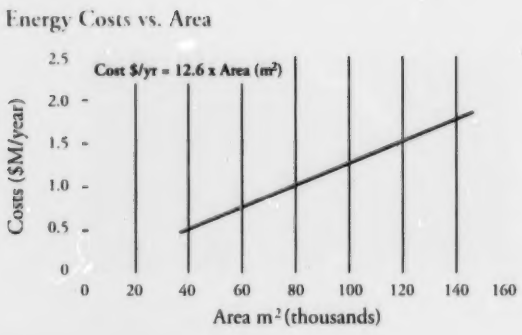
Quebec



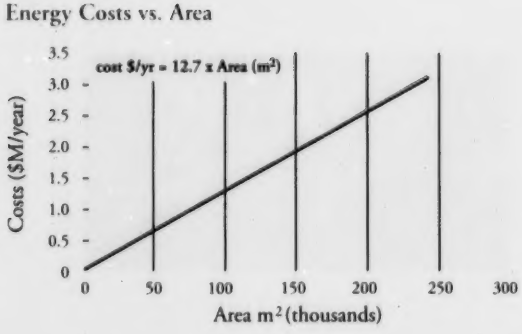
Ontario



British Columbia



Other Regions



Achieving Good Energy Performance

Performance benchmarking will indicate which energy costs could be avoided by bringing energy management up to the good practice level. Colleges are actively participating in the OEE's Energy Innovators Initiative, and their action plans include details of existing measures and future plans. Examples of some colleges' excellent results include:

Cégep de Saint-Jérôme reduced energy use by 25 percent between 1994–95 and 1998–99. Measures included an effective energy management/ monitoring campaign and the installation of controls with payback periods of four years. There were similar reductions in energy use per full-time student. The college plans a further 6 percent reduction by 2004–05.

University College of the Fraser Valley has invested $250,000 in a comprehensive program of improvements including lighting upgrades, variable speed drives on fan motors, updated controls, boiler improvements, metering and education. By 1998, cumulative savings had reached $200,000.

Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) has undertaken major energy efficiency measures including a 3.5MW cogeneration plant and variable speed drives in addition to lighting retrofits, load management measures, improved controls and building automation. Proposed future measures include replacement of electric chillers, installation of low NOx burners and further building automation system upgrades. SAIT has recorded energy cost savings of $754,000. By 2005 SAIT will have twice as many students as it did in 1990, but CO_2 emissions/ FTE are expected to be reduced by 68 percent.

At **Durham College Oshawa Campus** baseload electricity consumption dropped from 600 000 kWh per month in 1989 to 400 000 kWh per month in 1997. Peak demand also fell from 1600kW to 1000kW. These savings were achieved despite an increase in enrolment from 11 500 full and part-time students in 1987 to 46 000 in 1997 and the expansion of the campus from 38 090 to 45 058 m^2.

Cégep de Marie-Victorin is saving about $326,000 annually by investing $1,000,000 in an energy efficiency retrofit. The retrofit, which was initiated in 1996, includes upgrades to the heating and ventilation systems, improvements to the controls, and power factor adjustments. Equally as important, the college has reduced electricity and gas consumption by 60 percent and 11 percent, respectively, from the 1996 levels. This equals a reduction of about 45 kg of CO_2 emissions per year.

References, Advice and Help

For information on the Dollars to $ense: The Energy Master Plan Workshop, the Energy Innovators Initiative and other OEE programs, visit the OEE Web site at http://oee.nrcan.gc.ca or contact:

Energy Innovators Initiative
Office of Energy Efficiency
Natural Resources Canada
580 Booth Street, 18th Floor
Ottawa ON K1A 0E4
Tel.: (613) 995-6590
Fax: (613) 947-4121

Achieving Good Energy Performance

Performance benchmarking will indicate which energy costs could be avoided by bringing energy management up to the good practice level. Colleges are actively participating in the OEE's Energy Innovators Initiative, and their action plans include details of existing measures and future plans. Examples of some colleges' excellent results include:

Cégep de Saint-Jérôme reduced energy use by 25 percent between 1994–95 and 1998–99. Measures included an effective energy management/ monitoring campaign and the installation of controls with payback periods of four years. There were similar reductions in energy use per full-time student. The college plans a further 6 percent reduction by 2004–05.

University College of the Fraser Valley has invested $250,000 in a comprehensive program of improvements including lighting upgrades, variable speed drives on fan motors, updated controls, boiler improvements, metering and education. By 1998, cumulative savings had reached $200,000.

Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) has undertaken major energy efficiency measures including a 3.5MW cogeneration plant and variable speed drives in addition to lighting retrofits, load management measures, improved controls and building automation. Proposed future measures include replacement of electric chillers, installation of low NOx burners and further building automation system upgrades. SAIT has recorded energy cost savings of $754,000. By 2005 SAIT will have twice as many students as it did in 1990, but CO_2 emissions/ FTE are expected to be reduced by 68 percent.

At **Durham College Oshawa Campus** baseload electricity consumption dropped from 600 000 kWh per month in 1989 to 400 000 kWh per month in 1997. Peak demand also fell from 1600kW to 1000kW. These savings were achieved despite an increase in enrolment from 11 500 full and part-time students in 1987 to 46 000 in 1997 and the expansion of the campus from 38 090 to 45 058 m^2.

Cégep de Marie-Victorin is saving about $326,000 annually by investing $1,000,000 in an energy efficiency retrofit. The retrofit, which was initiated in 1996, includes upgrades to the heating and ventilation systems, improvements to the controls, and power factor adjustments. Equally as important, the college has reduced electricity and gas consumption by 60 percent and 11 percent, respectively, from the 1996 levels. This equals a reduction of about 45 kg of CO_2 emissions per year.

References, Advice and Help

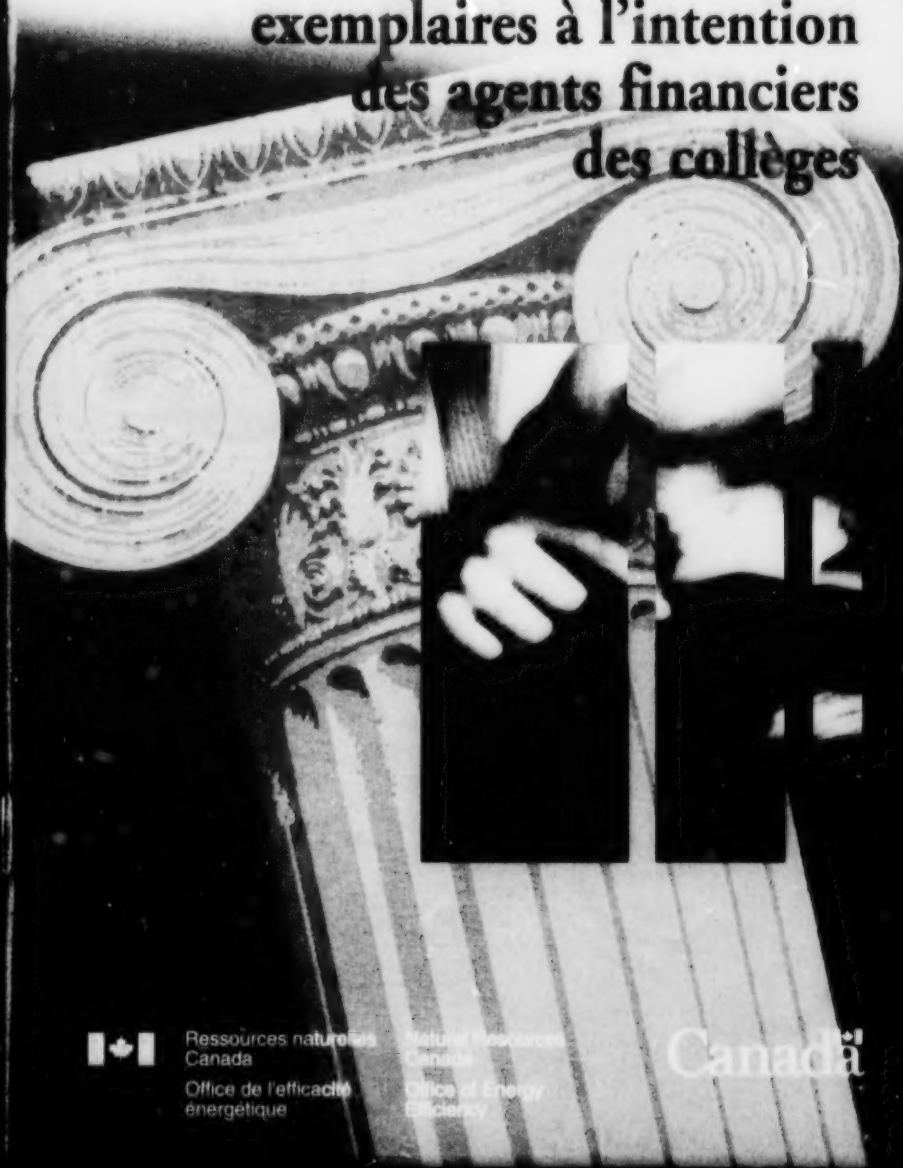
For information on the Dollars to $ense: The Energy Master Plan Workshop, the Energy Innovators Initiative and other OEE programs, visit the OEE Web site at http://oee.nrcan.gc.ca or contact:

Energy Innovators Initiative
Office of Energy Efficiency
Natural Resources Canada
580 Booth Street, 18th Floor
Ottawa ON K1A 0E4
Tel.: (613) 995-6590
Fax: (613) 947-4121

Office de l'efficacité énergétique
Initiative des Innovateurs énergétiques

OEE

Guide sur les données de référence et les pratiques exemplaires à l'intention des agents financiers des collèges



Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique

Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency

Canada

Guide sur les données de référence et les pratiques exemplaires à l'intention des agents financiers des collèges

Also available in English under the title:
Benchmarking and Best Practices Guide for College Finance Officers
ISBN : 0-662-84717-2
N° de catalogue : M92-188/2000F

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2000

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires de cette publication, veuillez écrire à :
Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique
Division des programmes des secteurs industriel, commercial et institutionnel
580, rue Booth, 18e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
Tél. : (613) 995-6950
Téléc. : (613) 947-4121

Vous pouvez également consulter ou commander d'autres publications de l'Office de l'efficacité énergétique en ligne. Visitez notre bibliothèque virtuelle Publications Éconergie à http://energy-publications.rncan.gc.ca. Le site Internet de l'Office de l'efficacité énergétique est : http://oee.rncan.gc.ca

Papier recyclé

Imprimé au Canada

Une saine gestion de l'énergie permet d'en réduire les coûts. Le présent guide vise à aider les agents financiers des collèges à limiter les dépenses en :

- cernant les possibilités d'améliorations éconergétiques;
- adoptant de saines pratiques de gestion en vue de réduire la consommation d'énergie;
- obtenant un prix unitaire de l'énergie plus bas;
- optimisant les ressources financières;
- comparant la consommation et les coûts des installations de leur collège à des installations similaires d'autres établissements.

Une saine gestion de l'énergie s'avère également bénéfique pour l'environnement. La facture énergétique annuelle des collèges canadiens varie de 200 000 $ à 3 millions de dollars et, dans l'ensemble, représente environ 25 p. 100 des dépenses liées aux bâtiments.

La consommation d'énergie est une dépense compressible. L'agent financier est un membre essentiel de l'équipe de gestion de l'énergie d'un collège. Il peut travailler de concert avec le gestionnaire des installations et d'autres membres de l'équipe pour déterminer le rendement actuel, établir des objectifs, examiner les résultats et évaluer les priorités en matière d'investissement. Certains agents financiers remplissent également le rôle de champion de l'énergie de leur collège.

Avantages

En assurant une gestion de l'énergie plus efficace, les collèges peuvent réduire d'au moins 20 p. 100 leur facture énergétique. Une faible efficacité énergétique peut être attribuable à une exploitation peu éconergétique des installations, à une régulation inadéquate, à un manque de sensibilisation à l'efficacité énergétique et des pratiques désuètes. Une saine gestion de l'énergie se traduira par une baisse directe des coûts, en plus de présenter les avantages suivants :

- diminution de la consommation d'énergie, réduction des tarifs des services publics ou utilisation de combustibles de remplacement moins coûteux;
- amélioration de l'exploitation des installations, entraînant une baisse des coûts d'entretien;
- diminution de la capacité installée excédentaire, résultant en une baisse des dépenses d'investissement;
- amélioration du confort;
- augmentation des possibilités d'apprentissage pour les étudiants;
- source de fonds pour d'autres améliorations éconergétiques ou le programme d'études du collège.

Une saine gestion de l'énergie s'avère également bénéfique pour l'environnement. Dans le cadre de la troisième Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques qui a eu lieu à Kyoto en 1997, le Canada s'est engagé à réduire de 6 p.100 ses émissions de gaz à effet de serre (soit 36 millions de tonnes de dioxyde de carbone) par rapport aux niveaux de 1990 d'ici la période 2008-2012. La facture énergétique des collèges canadiens s'élève à environ 130 millions de dollars par an. En réduisant leur consommation d'énergie, les collèges pourraient réduire de près de 20 millions de dollars leurs coûts à cet égard.

Gestion de l'énergie au collège

Une saine gestion de l'énergie permet de limiter le plus possible la consommation d'énergie et les coûts connexes tout en maintenant ou en améliorant le niveau de confort ou les services offerts. Elle sert également à déterminer quels coûts de l'énergie peuvent être éliminés en adoptant de bonnes pratiques.

Il faut avant tout examiner le programme de gestion de l'énergie actuellement en place au collège afin de déterminer comment il fonctionne, quelles sont les politiques à cet égard, quelle information est recueillie sur une base régulière et qui est responsable du programme. Pour être efficace, un programme de gestion de l'énergie doit être mis en œuvre dans tous les secteurs du collège et doit obtenir l'appui d'un grand nombre de personnes.

Un plan d'action coordonné aide à centrer les activités et à obtenir un engagement. L'agent financier est un membre important de l'équipe de gestion et doit participer activement à l'élaboration du plan. L'Office de l'efficacité énergétique (OEE) offre un atelier, intitulé « Le gros bon $ens : Plan d'action énergétique », qui explique toutes les étapes de la mise en place d'un plan d'action efficace en gestion de l'énergie.

Afin d'assurer une planification efficace et de prendre des décisions éclairées, il est essentiel de disposer d'une information de gestion précise. L'information minimale requise est la suivante :

- les dépenses totales engagées au titre de l'énergie, lesquelles pourront être comparées à d'autres coûts d'exploitation afin d'évaluer les possibilités d'économie d'énergie;
- les coûts de l'énergie par type de combustible, par campus et par bâtiment;
- l'évaluation du rendement énergétique aux fins de comparaison avec les données de référence;
- un plan d'action en gestion de l'énergie qui permettra de réaliser d'autres économies.

L'agent financier devoir :

- établir des objectifs pour le budget de l'énergie;
- élaborer une politique en matière d'évaluation de l'investissement au titre de l'énergie;
- examiner la possibilité de facturer les coûts de l'énergie aux utilisateurs finaux.

Pour débuter, il faut déterminer où se situe actuellement votre collège en matière de gestion de l'énergie et de rendement des installations et comment ces dernières se comparent aux installations similaires d'autres collèges de la province et du pays. Le présent guide renferme des données de référence sur le rendement obtenues par le biais d'une enquête menée auprès de 82 collèges. Le *Guide sur les données de référence et les pratiques exemplaires à l'intention des gestionnaires d'installations collégiales* explique de manière détaillée comment calculer le rendement d'une installation et remise à des sources d'information utiles.

Achat d'énergie

Avec l'ouverture des marchés des services publics et la déréglementation, les prix de l'énergie seront plus compétitifs et un plus grand nombre de fournisseurs offriront des sources d'énergie de remplacement. L'agent financier peut aider à évaluer toutes les nouvelles possibilités qui seront offertes. Il sera en mesure de choisir les meilleures solutions s'il connaît le rendement du collège et si un bon système de contrôle et de suivi est en place. Un travail de collaboration avec le gestionnaire des installations permettra de tirer parti des possibilités d'économies sur le tarif horaire.

Achat de matériel

L'agent financier devrait participer aux décisions relatives à l'achat de gros appareils. Le choix de l'équipement informatique ne devrait pas uniquement reposer sur les capacités de l'appareil en matière de traitement de l'information. Il est essentiel d'examiner la consommation d'énergie et de choisir les appareils les plus éconergétiques. Pour certains appareils, comme les réfrigérateurs, les téléviseurs et les magnétoscopes à cassettes, il faut aussi tenir compte des coûts d'utilisation en plus du coût d'achat.

> Le grand nombre d'ordinateurs personnels utilisés à des fins pédagogiques et récréatives a entraîné une hausse très marquée de la consommation d'électricité dans de nombreux collèges. Il est pratiquement impossible de contrôler les coûts liés à la demande électrique du matériel branché à des circuits à faible et moyenne puissance. Une approche pratique consisterait à prévoir un horaire strict pour l'utilisation du matériel et à avoir en place une politique d'achat efficace. Il est essentiel de choisir la puissance des appareils en fonction des besoins et d'opter pour des appareils éconergétiques. Le coût annuel de l'énergie varie de 4,5 $ pour un ordinateur portatif à 185 $ pour un appareil haute technologie fonctionnant en permanence.

Achat de matériel

L'agent financier devrait participer aux décisions relatives à l'achat de gros appareils. Le choix de l'équipement informatique ne devrait pas uniquement reposer sur les capacités de l'appareil en matière de traitement de l'information. Il est essentiel d'examiner la consommation d'énergie et de choisir les appareils les plus éconergétiques. Pour certains appareils, comme les réfrigérateurs, les téléviseurs et les magnétoscopes à cassettes, il faut aussi tenir compte des coûts d'utilisation en plus du coût d'achat.

Le grand nombre d'ordinateurs personnels utilisés à des fins pédagogiques et récréatives a entraîné une hausse très marquée de la consommation d'électricité dans de nombreux collèges. Il est pratiquement impossible de contrôler les coûts liés à la demande électrique du matériel branché à des circuits à faible et moyenne puissance. Une approche pratique consisterait à prévoir un horaire strict pour l'utilisation du matériel et à avoir en place une politique d'achat efficace. Il est essentiel de choisir la puissance des appareils en fonction des besoins et d'opter pour des appareils éconergétiques. Le coût annuel de l'énergie varie de 4,5 $ pour un ordinateur portatif à 185 $ pour un appareil haute technologie fonctionnant en permanence.

Résultats de l'enquête

On a analysé des données obtenues auprès de 82 collèges afin d'évaluer le rendement du secteur à l'échelle nationale et provinciale. Le présent guide comporte des graphiques sur le coût de l'énergie en fonction de la superficie. Des courbes de tendance ont été tracées pour montrer le rendement moyen de chaque groupe de données.

Les collèges peuvent utiliser ces données de référence pour comparer leur rendement énergétique. Les établissements dont le rendement est égal ou inférieur au rendement moyen entrent dans la catégorie des collèges ayant en place de bonnes pratiques de gestion de l'énergie, tandis que les établissements ayant un rendement d'au moins 25 p. 100 inférieur à la moyenne sont considérés comme ayant des pratiques exemplaires. Les formules des courbes de tendance données dans les graphiques permettent de calculer le rendement moyen d'un collège en fonction de la superficie des installations ou du nombre d'étudiants, puis de le comparer avec les coûts courants. La différence entre le rendement obtenu et celui d'un collège ayant adopté de bonnes pratiques ou des pratiques exemplaires donne une indication sur les possibilités d'économies.

Si le rendement énergétique de votre collège se situe sous la courbe de tendance, c'est peut-être un signe qu'il est plus éconergétique que la moyenne. Par contre, les points excédant la courbe de tendance indiquent une consommation d'énergie supérieure à la moyenne. Cet état de fait peut être causé par différents facteurs, entre autres : une faible efficacité énergétique; une utilisation particulière des installations; une variation importante dans les coûts unitaires de l'énergie.

Résultats de l'enquête

On a analysé des données obtenues auprès de 82 collèges afin d'évaluer le rendement du secteur à l'échelle nationale et provinciale. Le présent guide comporte des graphiques sur le coût de l'énergie en fonction de la superficie. Des courbes de tendance ont été tracées pour montrer le rendement moyen de chaque groupe de données.

Les collèges peuvent utiliser ces données de référence pour comparer leur rendement énergétique. Les établissements dont le rendement est égal ou inférieur au rendement moyen entrent dans la catégorie des collèges ayant en place de bonnes pratiques de gestion de l'énergie, tandis que les établissements ayant un rendement d'au moins 25 p. 100 inférieur à la moyenne sont considérés comme ayant des pratiques exemplaires. Les formules des courbes de tendance données dans les graphiques permettent de calculer le rendement moyen d'un collège en fonction de la superficie des installations ou du nombre d'étudiants, puis de le comparer avec les coûts courants. La différence entre le rendement obtenu et celui d'un collège ayant adopté de bonnes pratiques ou des pratiques exemplaires donne une indication sur les possibilités d'économies.

Si le rendement énergétique de votre collège se situe sous la courbe de tendance, c'est peut-être un signe qu'il est plus éconergétique que la moyenne. Par contre, les points excédant la courbe de tendance indiquent une consommation d'énergie supérieure à la moyenne. Cet état de fait peut être causé par différents facteurs, entre autres : une faible efficacité énergétique; une utilisation particulière des installations; une variation importante dans les coûts unitaires de l'énergie.

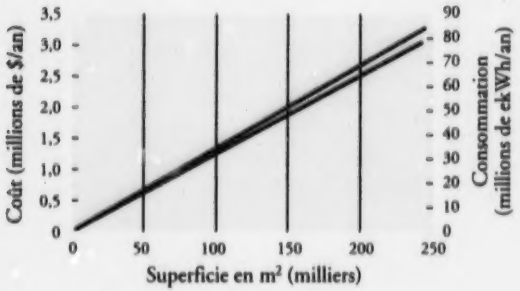
Les résultats à l'échelle nationale montrent une bonne corrélation entre les coûts de l'énergie et le nombre d'étudiants, en particulier dans les petits collèges. Pour les collèges dont la superficie est supérieure à 110 000 m^2, les résultats sont plus dispersés. La corrélation positive peut indiquer que les collèges exercent un bon contrôle de leurs coûts. Les écarts marqués aux grands collèges peuvent être attribuables aux divers types d'installations et aux différents modes d'utilisation de l'énergie.

Les données à l'échelle nationale ont également été analysées en fonction des différentes régions climatiques. Les résultats montrent que les coûts moyens diminuent à mesure qu'augmentent les degrés-jours de chauffage, ce qui donne à penser que les bâtiments situés dans des régions où le climat est plus rigoureux ont une meilleure isolation thermique et une meilleure régulation du chauffage. Toutefois, à mesure qu'augmentent les degrés-jours de climatisation, les coûts moyens augmentent, ce qui indique un plus grand recours à la climatisation. Pour obtenir de plus amples renseignements concernant l'incidence du climat concernant le rendement, consulter le *Guide sur les données de référence et les pratiques exemplaires à l'intention des gestionnaires d'installations collégiales*.

Nota : le coût unitaire varie selon le collège et la région. Les données des graphiques ne sont présentées qu'à titre indicatif.

Comparaisons avec les moyennes nationales

Consommation et coût de l'énergie en fonction de la superficie



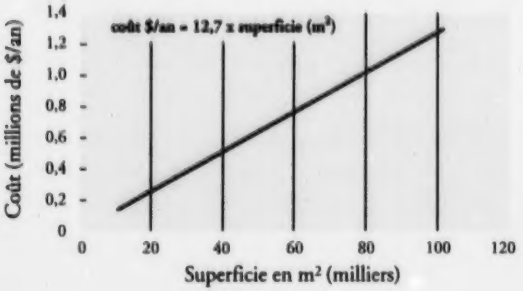
— Coûts ($/an) = 13,5 x superficie (m²)

— Consommation en ekWh/an = 321 x superficie (m²)

Comparaisons avec les moyennes provinciales

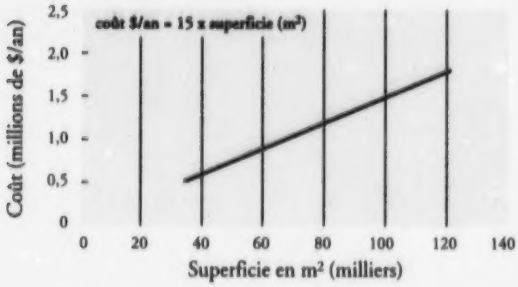
Québec

Coût de l'énergie en fonction de la superficie



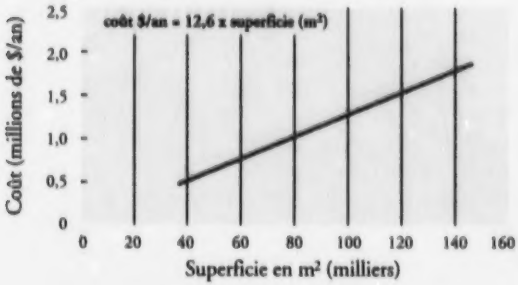
Ontario

Coût de l'énergie en fonction de la superficie



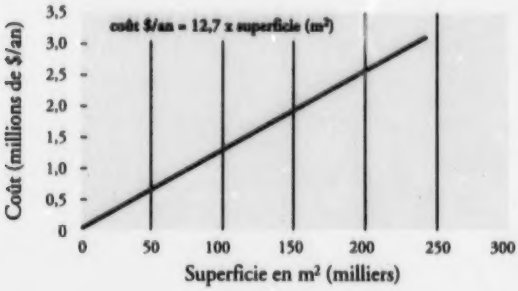
Colombie-Britannique

Coût de l'énergie en fonction de la superficie



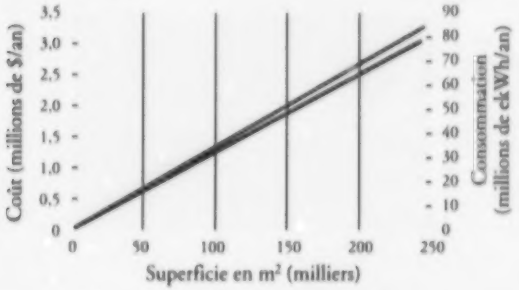
Autres

Coût de l'énergie en fonction de la superficie



Comparaisons avec les moyennes nationales

Consommation et coût de l'énergie en fonction de la superficie

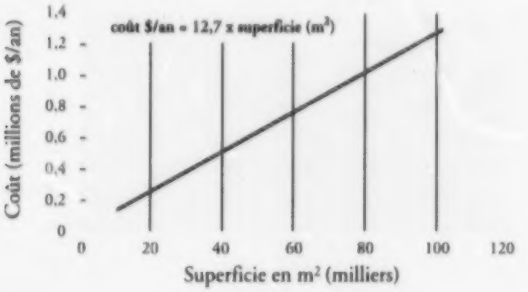


— Coûts ($/an) = 13,5 x superficie (m²)
— Consommation en ekWh/an = 321 x superficie (m²)

Comparaisons avec les moyennes provinciales

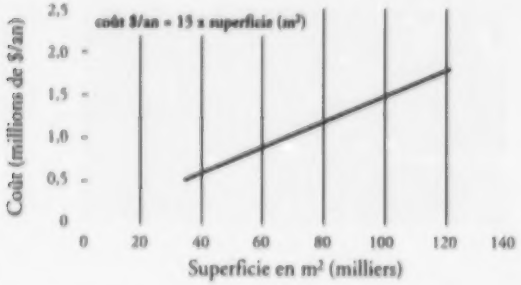
Québec

Coût de l'énergie en fonction de la superficie



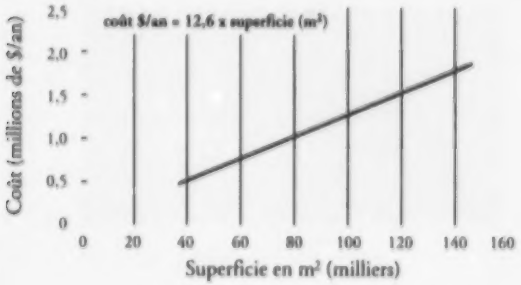
Ontario

Coût de l'énergie en fonction de la superficie



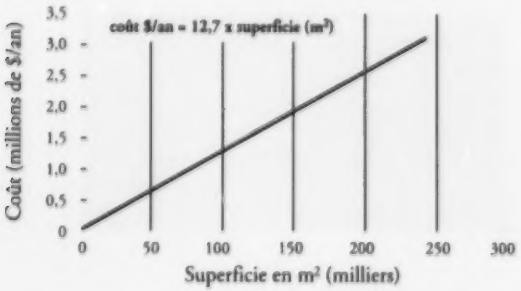
Colombie-Britannique

Coût de l'énergie en fonction de la superficie



Autres

Coût de l'énergie en fonction de la superficie



Amélioration du rendement énergétique

L'analyse comparative du rendement permet de déterminer quels coûts peuvent être réduits en adoptant de saines pratiques de gestion de l'énergie. Les collèges participent activement à l'Initiative des Innovateurs énergétiques de l'OEE et leurs plans d'action comportent des renseignements sur les mesures prises et les projets ultérieurs. Voici quelques exemples de collèges qui ont obtenu d'excellents résultats :

Le **Cégep de Saint-Jérôme** a réduit de 25 p. 100 sa consommation d'énergie entre 1994-1995 et 1998-1999 en adoptant certaines mesures, notamment une campagne dynamique de gestion et de contrôle de l'énergie et l'installation de systèmes de contrôle, dont la période de récupération s'échelonne sur quatre ans. On constate une baisse similaire de la consommation d'énergie par étudiant à plein temps. Le collège prévoit de réduire sa consommation d'encore 6 p. 100 d'ici 2004-2005.

Le **University College of the Fraser Valley** a investi 250 000 $ dans un vaste programme de sensibilisation et d'améliorations éconergétiques visant l'éclairage, les moteurs de ventilateurs à vitesse variable, les systèmes de contrôle, les chaudières, les compteurs. En 1998, les économies totales s'élevaient à 200 000 $.

Le **Southern Alberta Institute of Technology** (SAIT) a entrepris des travaux d'améliorations éconergétiques d'envergure visant notamment une centrale de cogénération de 3,5 MW, les moteurs à vitesse variable, l'éclairage, les activités de gestion de la puissance appelée sur un réseau, les systèmes

Amélioration du rendement énergétique

L'analyse comparative du rendement permet de déterminer quels coûts peuvent être réduits en adoptant de saines pratiques de gestion de l'énergie. Les collèges participent activement à l'Initiative des Innovateurs énergétiques de l'OEE et leurs plans d'action comportent des renseignements sur les mesures prises et les projets ultérieurs. Voici quelques exemples de collèges qui ont obtenu d'excellents résultats :

Le **Cégep de Saint-Jérôme** a réduit de 25 p. 100 sa consommation d'énergie entre 1994-1995 et 1998-1999 en adoptant certaines mesures, notamment une campagne dynamique de gestion et de contrôle de l'énergie et l'installation de systèmes de contrôle, dont la période de récupération s'échelonne sur quatre ans. On constate une baisse similaire de la consommation d'énergie par étudiant à plein temps. Le collège prévoit de réduire sa consommation d'encore 6 p. 100 d'ici 2004-2005.

Le **University College of the Fraser Valley** a investi 250 000 $ dans un vaste programme de sensibilisation et d'améliorations éconergétiques visant l'éclairage, les moteurs de ventilateurs à vitesse variable, les systèmes de contrôle, les chaudières, les compteurs. En 1998, les économies totales s'élevaient à 200 000 $.

Le **Southern Alberta Institute of Technology** (SAIT) a entrepris des travaux d'améliorations éconergétiques d'envergure visant notamment une centrale de cogénération de 3,5 MW, les moteurs à vitesse variable, l'éclairage, les activités de gestion de la puissance appelée sur un réseau, les systèmes de contrôle et les systèmes de contrôle automatique des bâtiments. Le collège prévoit également de remplacer les refroidisseurs électriques, d'installer des brûleurs à faibles émissions de NOx et d'améliorer les systèmes de contrôle des bâtiments. Le SAIT a réduit sa facture énergétique de 754 000 $. D'ici 2005, le SAIT comptera deux fois plus d'étudiants qu'en 1990, mais ses émissions de CO_2 par équivalent temps plein devraient baisser de 68 p. 100.

La consommation d'électricité de base du **Durham College Oshawa Campus** a chuté, passant de 600 000 kWh par mois en 1989 à 400 000 kWh par mois en 1997. La demande de pointe a également diminué, reculant de 1 600 kW à 1 000 kW. Ces économies ont été réalisées en dépit d'une hausse du nombre d'inscriptions d'étudiants à plein temps et à temps partiel (de 11 500 en 1987 à 46 000 en 1997) et de l'agrandissement du campus (de 38 090 à 45 058 m^2).

Le **Cégep Marie-Victorin** réalise chaque année des économies d'environ 326 000 $ grâce à un investissement de 1 000 000 $ au titre de l'efficacité énergétique. Le collège a entamé en 1996 ses travaux d'améliorations éconergétiques qui visaient notamment les systèmes de chauffage et de ventilation, les systèmes de contrôle et le dispositif de réglage du facteur de puissance. Fait tout aussi important, le collège a réduit sa consommation d'électricité et de gaz de 60 et de 11 p. 100, respectivement, par rapport aux niveaux de 1996, ce qui a entraîné une diminution des émissions de CO_2 d'environ 45 kg par an.

Références, conseils et aide

Pour obtenir de plus amples renseignements sur l'atelier « Le gros bon $ens : Plan d'action énergétique », l'Initiative des Innovateurs énergétiques et d'autres programmes de l'OEE, consultez le site Web de l'OEE à l'adresse http://oee.rncan.gc.ca ou communiquez avec :

Initiative des Innovateurs énergétiques
Office de l'efficacité énergétique
Ressources naturelles Canada
580, rue Booth, 18e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
Téléphone : (613) 995-6590
Télécopieur : (613) 947-4121